



ЕГО ВЕЛИЧЕСТВО ПРОЦЕНТ

**Автор работы:
Гусейнова Нармин
ученица 8 класса**

**Руководитель:
Пестрецова Т.Г.
учитель
математики**

МБОУ «Чекмаревская ООШ

2019г

Цель работы: показать широту применения в жизни процентных вычислений.

Задачи:

- изучить научную литературу по теме исследования;
- рассмотреть основные классы задач на проценты;
- показать применение понятия процента при решении реальных задач из разных сфер жизнедеятельности человека;
- познакомится с формулой сложных процентов;
- обобщить результаты работы



Актуальность темы

Процент – одно из математических понятий, которое часто встречается в повседневной жизни.

Любой человек должен уметь свободно решать задачи, предлагаемые самой жизнью, уметь просчитывать различные предложения магазинов, кредитных отделов и различных банков и выбирать наиболее выгодные.

Предмет исследования:

Проценты

Объект исследования:

**Проценты в школе и современной жизни
человека**

Гипотез

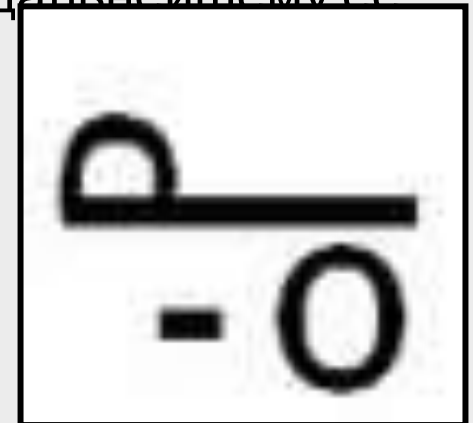
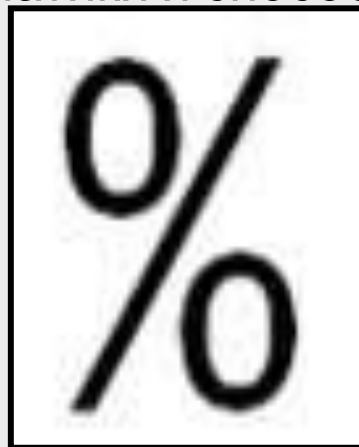
**Проценты необходимы в современной жизни
человека, и в то же время это одна из сложных
тем школьного курса математики**

Процент -это одна сотая часть чего



Появление и обозначение

- В 1685 году в Париже была издана книга «Руководство по коммерческой арифметике» Маттье де ла Порта. В одном месте речь шла о процентах, которые тогда обозначали «cto» (сокращенно от *cento*). Однако наборщик принял это «cto» за дробь и напечатал «%». Так из-за опечатки этот знак вошёл в обиход.
- После этой ошибки многие математики также стали употреблять знак % для обозначения процентов, и постепенно он получил всеобщее признание.
- Изобретение математических знаков и символов значительно облегчило изучение математики и способствовало дальнейшему ее



Для чего и когда появился процент?

Слово «**процент**» произошло от латинских слов *pro centum*, что буквально означает «за сотню» или «со ста». Проценты дают возможность легко сравнивать между собой части целого, упрощая расчёты.

Пример: Что больше $\frac{1}{2}$ или $\frac{3}{4}$?

$$\frac{1}{2} = 50 \% < \frac{3}{4} = 75 \%$$

История процентов

И первыми идею выразить таким образом части целого в одних и тех же долях, придумали древние вавилоняне. Дело в том, что этот строй пользовался шестидесятеричными дробями, поэтому им просто необходимо было такое нововведение. До наших дней дошли клинописные таблицы вавилонян, при помощи которых можно легко и быстро определить, какова сумма процентных денег. Проценты были особенно распространены в Древнем Риме. Римляне называли процентами деньги, которые платил должник заимодавцу за каждую сотню. От римлян проценты перешли к другим народам Европы.

Римляне брали с должника лихву (т. е. деньги сверх того, что дали в долг). При этом говорили: «На каждые 100 сестерциев долга заплатить 16 сестерциев лихвы».



Долгое время под процентами понимались исключительно прибыль или убыток на каждые сто рублей. Они применялись только в торговых и денежных сделках. Затем область их применения расширилась, проценты встречаются в хозяйственных и

финансовых расчетах, в экономических расчетах, в страховании, статистике, доходность капиталовложений, плата за науке и технике.

В процентах выражаются ставки налогов, заемные денежные средства (например, кредиты банка), темпы роста экономики и многое другое.

Область применения процентов



Знакомство с процентом.

Процент – это частный вид десятичных дробей, сотая доля целого (принимаемого за единицу) или сотая часть единицы. Используется для обозначения доли чего-либо по отношению к целому.

Запись 1% означает $0,01$ или $1/100$.

Так как 1% равен ***сотой части*** величины, то ***вся величина*** равна 100%

Если часть величины, заданную десятичной дробью, надо выразить в процентах, то можно в этой дроби перенести запятую на два знака вправо и к полученному числу приписать знак %. Справедливо и обратное правило.

$$0,07 \% = 0,0007; \quad 0,451 = 45,1 \%;$$

Чтобы выразить в процентах часть величины, заданную обыкновенной дробью, нужно сначала эту дробь обратить в десятичную.

$$3/8 = 0,375, \text{ т. е. } 3/8 - \text{ЭТО } 37,5 \%$$

Запомни!

$$\frac{1}{100} = 1\%;$$

$$\frac{10}{100} = \frac{1}{10} = 10\%;$$

$$\frac{1}{5} = 20\%;$$

$$\frac{1}{4} = 25\%;$$

$$\frac{1}{2} = 50\%;$$

$$\frac{3}{4} = 75\%;$$

$$\frac{100}{100} = \frac{1}{1} = 1 = 100\%;$$

$$0 = 0\%$$

Например, 17% от 500 кг означает 17 частей по 5 кг каждая, то есть 85 кг. Справедливо также утверждение, что 200% от 500 кг является 1000 кг. Поскольку по отношению к половине тонны, тонна соответствует $2 \times 100\%$.

Виды задач на проценты с

примерами.

Поскольку проценты выражаются дробями, то задачи на проценты, по существу, являются теми же задачами на дроби.

1. Нахождение процента от числа

Чтобы найти указанное число процентов от данного числа, нужно проценты записать дробью, а затем данное число умножить на эту дробь.

Пример. Швейная фабрика выпустила 1200 костюмов. Из них 30% - костюмы нового фасона. Сколько костюмов нового фасона выпустила фабрика?

2. Нахождение числа по его проценту

Чтобы найти все число по его проценту, нужно проценты записать дробью, а затем данное число соответствующее проценту разделить на эту дробь.

Пример. За тест по математике отметку «5» получили 12 учеников, что составляет 30% всех учеников.

Сколько учеников выполняло тест?

$12 : 0,3 = 40$ учеников выполняло тест

3. Сколько процентов составляет одно число от другого

Чтобы найти, сколько процентов одно число составляет от другого, нужно разделить первое число на второе и полученную дробь записать в виде процентов.

Пример. Завод произвёл за год 40000 автомобилей, а в следующем году – только 36000 автомобилей. Сколько

4. Увеличение (уменьшение) числа на заданный процент.

Пример. Рабочий изготовил 720 деталей за смену, перевыполнив план на 20 %. Сколько деталей составляет плановое задание рабочего?

$$720 / (1 + 20/100) = 720 / (1 + 1/5) = 720 / 1,2 = 600$$

Пример. Денежная сумма к выдаче за минусом подоходного налога (13 процентов). Пусть оклад составляет 10 000 рублей. Тогда сумма к выдаче составляет:

$$10000 * (1 - 13 / 100) = 10000 * 0.87 = 8700.$$

5. На сколько одно число больше (меньше), чем другое?

Пример. Число учащихся, записавшихся в данную школу, выросло с 351 до 396 человек. На сколько процентов возросло это число?

Прирост составил $396 - 351 = 45$ человек.
Записывая дробь $45/351$ в процентах, получаем:

$$45/351 = 0,128 = 12,8\%.$$

Немного житейских задач.

Задача 1. *В январе стоимость билета в цирк была 200 рублей. В феврале его стоимость подорожала на 15%, а в марте – ещё на 20%. Какая стала стоимость билета в цирк в марте.*



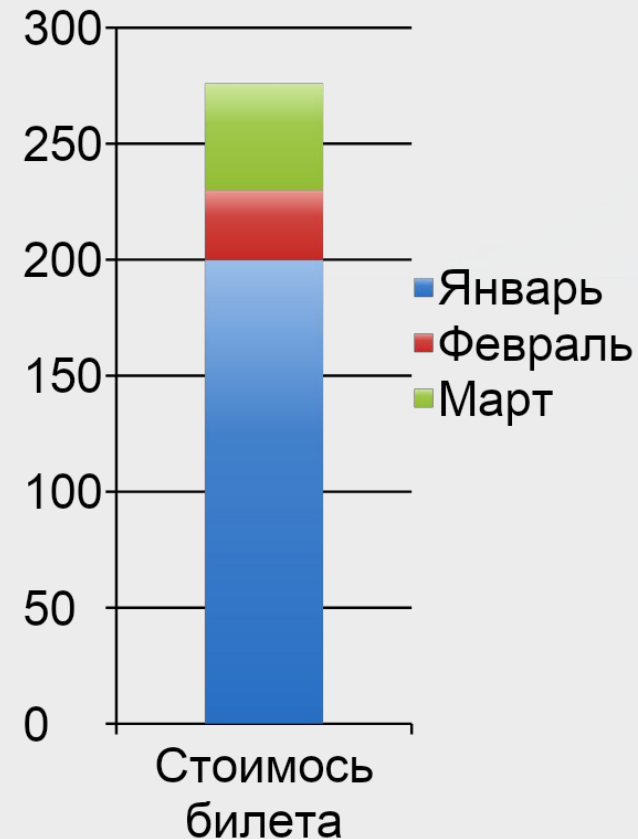
Решение задачи 1

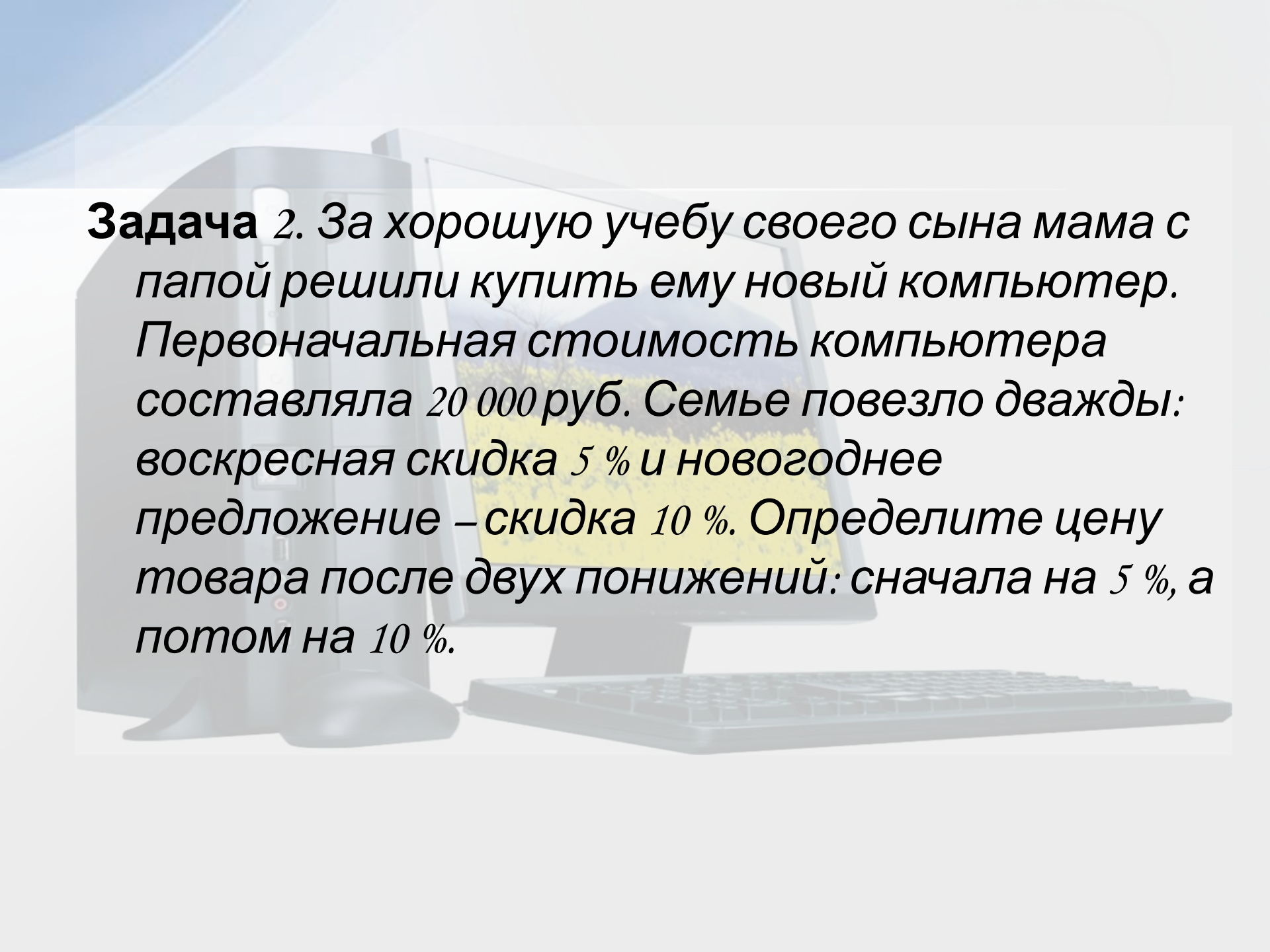
Сначала узнаём, на сколько рублей подорожал билет в феврале, т.е. найдём 15% от 200 р. 15% от стоимости билета – это $0,15$ рублей: $200 \cdot 0,15 = 30$ (р.). Теперь можно определить стоимость билета в феврале:

$$200 + 30 = 230 \text{ (р.)}$$

Чтобы узнать мартовскую стоимость билета, нужно найти 20% от февральской стоимости билета и прибавить полученное число к 230 :

20% от стоимости билета – это $0,2$

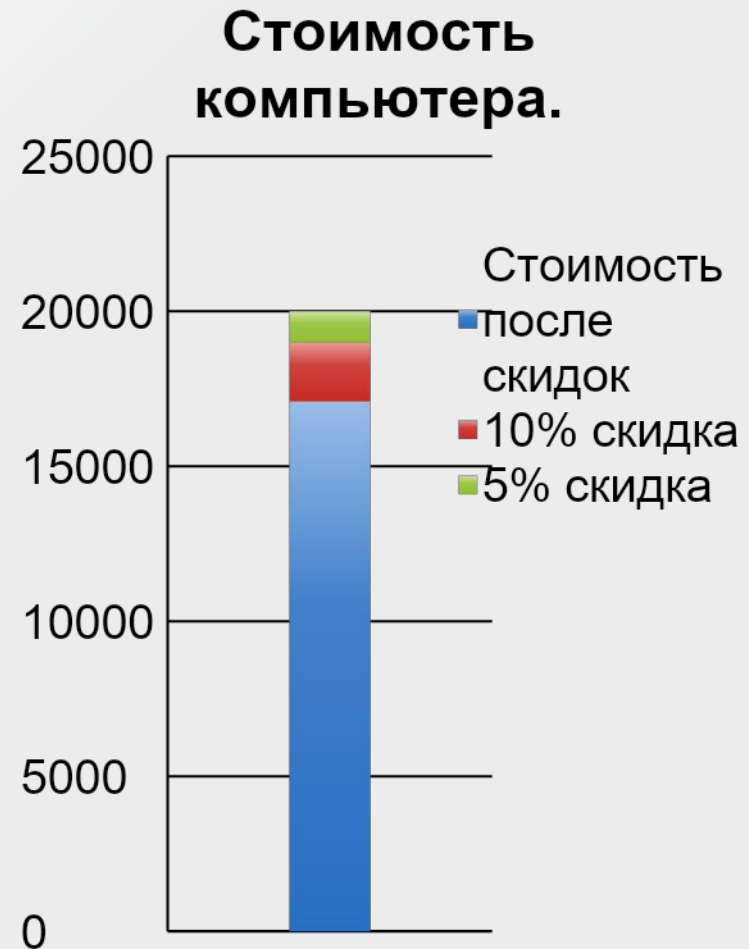




Задача 2. *За хорошую учебу своего сына мама с папой решили купить ему новый компьютер. Первоначальная стоимость компьютера составляла 20 000 руб. Семье повезло дважды: воскресная скидка 5 % и новогоднее предложение – скидка 10 %. Определите цену товара после двух понижений: сначала на 5 %, а потом на 10 %.*

Решение задачи 2

- 1) $20\ 000 \cdot 5/100 = 1000$
руб. – составляют 5 %;
- 2) $20\ 000 - 1000 = 19\ 000$
руб. – цена после первой скидки;
- 3) $19\ 000/10 = 1900$ руб. – составляют 10 %
- 4) $19\ 000 - 1900 = 17\ 100$
руб. – цена товара после двух понижений.



Задача 3. Свежие фрукты содержат 80% воды, а высушенные — 28% . Сколько сухих фруктов получится из 288 кг свежих фруктов?



Решение задачи 3

Свежие фрукты содержат $100\% - 80\% = 20\%$ питательного вещества,

а высушенные — $100\% - 28\% = 72\%$.

В 288 кг свежих фруктов содержится $288 \cdot 0,2 = 57,6$ кг питательного вещества. Значит, чтобы узнать сколько сухих фруктов получится из 288 кг свежих фруктов, нужно

$$\frac{57,6}{0,72} = 80 \text{ кг.}$$

Напоследок мне хочется рассмотреть заинтересовавшие меня проценты, применяемые в экономике о которых настойчиво сообщают нам все средства массовой информации. Для этого они были придуманы много лет тому назад – это проценты в сфере бизнеса.



работа

Уместнее всего рассмотреть практическую задачу, имеющую применение в реальной жизни, и наиболее удачной оказалась задача на расчет кредитов. С математической точки зрения она интересна тем, что не входит в школьную программу.

Действительно, в наше время люди все чаще и чаще берут товары в кредит (ссуда в денежной или товарной форме, предоставляемая кредитором заемщику на условиях возвратности, чаще всего с выплатой процента за пользование ссудой), который доступен каждому.

Конечно же, всем хочется приобрести нужный товар, как можно выгодней. В нашем селе банков нет. Для проведения этого эксперимента я решила рассмотреть различные формы кредитов и вкладов в двух банках нашего района: «Сбербанка» и «РоссельхозБанка». Для этого не обойтись без формулы сложных процентов.

$$S_n = S_0 (1 + 0,01 p)^n \quad (n - \text{срок кредита}).$$



Потребительские кредиты (без обеспечения)

Хотелось бы рассмотреть потребительские кредиты без обеспечения в РоссельхозБанке и Сбербанке. Такой кредит оптимален в случае, если Вам нужна незначительная сумма денежных средств, а также для Вас

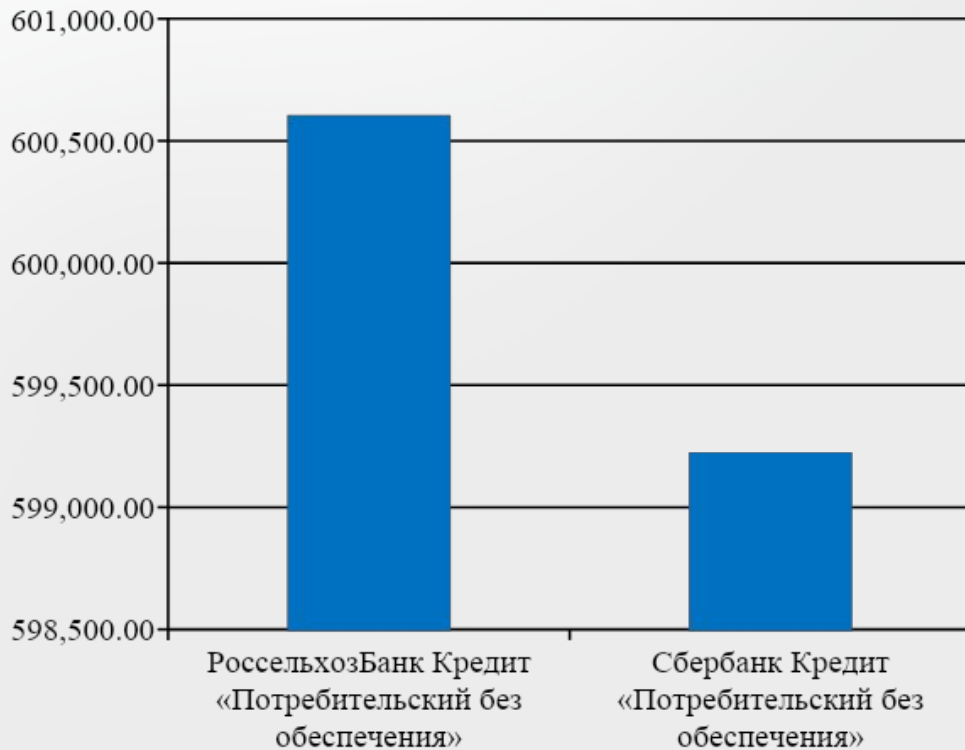
важно
так
зала

ПОСРЕДСТВОМ
БЕЗ

Условия кредитования			
	Процентная ставка, % годовых	Максимальная сумма кредита	Срок кредита
1. РоссельхозБанк Кредит «Потребительский без обеспечения»	От 9,9% до 19%	От 10000 до 1 500 000 рублей	от 1 до 84 месяцев
2. Сбербанк Кредит «Потребительский без обеспечения»	От 11,7% до 16,9%	От 30000 до 3 000 000 рублей	от 3 до 60 месяцев

Допустим, мы решили взять кредит на 450 000 рублей сроком на 5 лет. По формуле сложных процентов $S_n = S_0 (1 + 0,01 p)^n$ найдем сумму денежных средств, причитающихся к возврату по окончании срока кредита:

	S_0	p	n	S_n
1. РоссельхозБанк Кредит «Потребительский без обеспечения»	450 000	12%	60	$S_5 = 450\,000 (1 + 0,01 * 12)^5$ С учетом комиссии общая сумма платежа = 600 600
2. Сбербанк Кредит «Потребительский без обеспечения»	450 000	11,9%	60	$S_5 = 450\,000 (1 + 0,01 * 11,9)^5$ С учетом комиссии общая сумма платежа = 599 200



С помощью диаграммы наглядно покажу разницу окончательных сумм выплат в каждом банке.

Вывод: Стоимость кредита в РоссельхозБанке составит 600 600 рублей, а в Сбербанке 599 200 рублей, т.е. разница стоимости кредита в двух банках 1400 рублей. Таким образом, выгоднее брать потребительский кредит в Сбербанке.

Пенсионные

вклады

В настоящее время каждому человеку в нашей стране предоставляется множество возможностей формировать свою пенсию, в том числе хранить свои пенсионные сбережения в банках, делать пенсионные вклады. Рассмотрим более выгодные условия хранения таких вкладов

Условия вкладов			
	Срок вклада	Процентная ставка	Минимальный размер первоначального взноса
1. РоссельхозБанк Вклад «Пенсионный -плюс»	От 395 дней до 3 лет	От 6.25% до 6.55%	от 500 рублей до 10 000 000
2. Сбербанк Вклад «Пенсионный -плюс»	от 3 до 60 месяцев	От 11,7% до 16,9%	От 30000 до 3 000 000 рублей

Допустим, некий гражданин пенсионного возраста хочет сделать вклад в 60 000 рублей сроком на 2 года (730 дней). Банки предоставляют по несколько вкладов для пенсионеров. Но я рассмотрела только вклад «Пенсионный-плюс». Поэтому для начала выяснила, в каком из 2-ух ба

Условия вкладов			
	Срок вклада	Процентная ставка	Минимальный размер первоначального взноса
1. РоссельхозБанк Вклад «Пенсионный -плюс»	730 дней	6.35%	60 000 рублей
2. Сбербанк Вклад «Пенсионный -плюс»	730 дней	3.5%	60 000 рублей

По формуле сложных процентов $S_n = S_0 (1 + 0,01 p)^n$ найдем сумму накопленных денежных средств за 2 года:

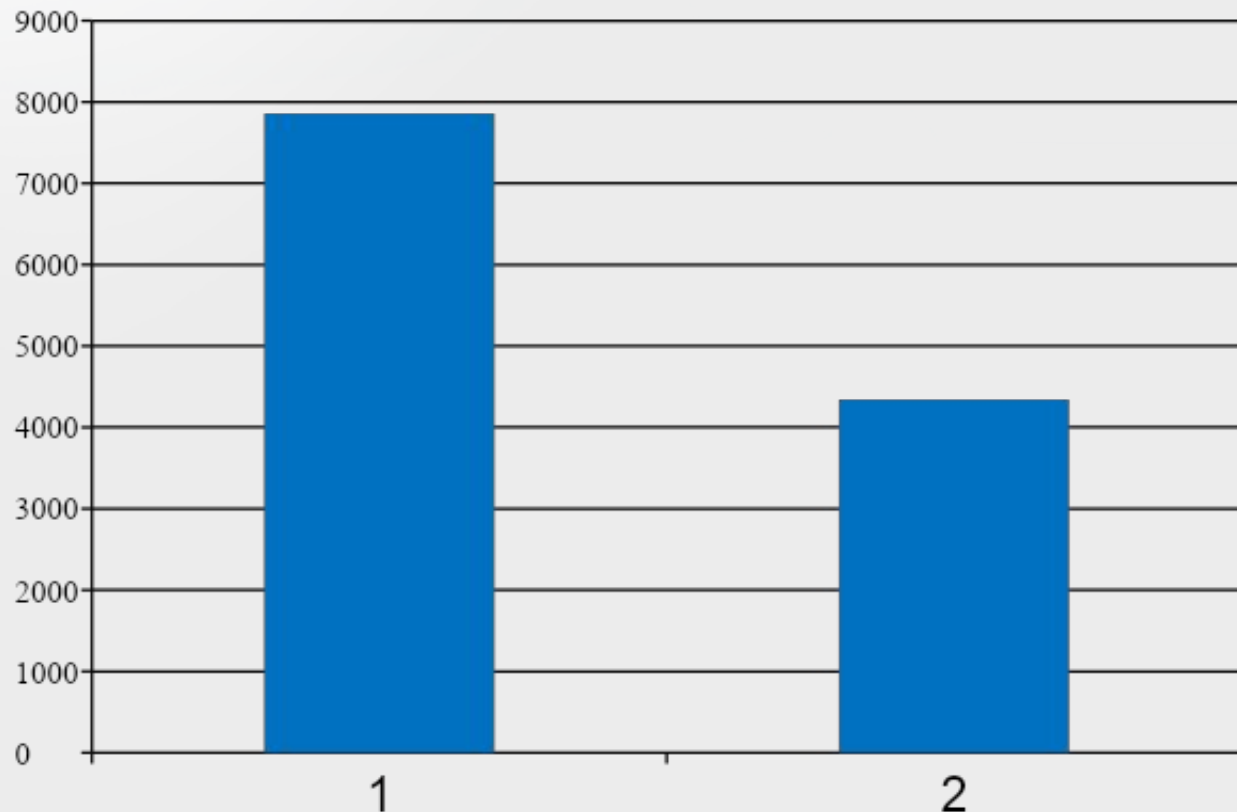
Вклад в РоссельхозБанке: $S_2 = 60\,000 (1 + 0,01 \cdot 6,35)^2 = 67\,861,93$ (руб)

Вклад в Сбербанке: $S_2 = 60\,000 (1 + 0,01 \cdot 3,5)^2 = 64\,273,5$ (руб)

Так, доход по вкладу в РоссельхозБанке составит 7 861.93 рубля, а в Сбербанке – 4 273,5 рублей. Таким образом, вклад в РоссельхозБанке намного выгоднее вклада в Сбербанке.

1. РоссельхозБанк
Вклад «Пенсионный Плюс»
2. Сбербанк
Вклад «Пенсионный плюс»

Результаты расчетов
представила в виде
диаграммы.



Ипотека

Ипотека – это залог недвижимости под выдаваемый кредит, когда залог, служащий основанием этого кредита, не передается кредитору, а остается в собственности должника. На заложенное под ипотеку имущество налагается запрещение на продажу или переоформление его на другое лицо до полного погашения кредита и всех процентов.

Предположим: Продав свой дом за 2 000 000 рублей, молодая семья хочет купить жильё за 3 500 000 рублей. Но денежных средств на приобретение недвижимости не хватает. Тогда семейная пара решается взять ипотеку 1 500 000 рублей сроком на 10 лет.



Первоначальный взнос – это часть стоимости жилья или какого-либо другого имущества, приобретаемого в кредит, которую заемщик должен иметь в наличном виде. Первоначальный взнос – это кредит.

Нужно иметь в виду: чем больше **первоначальный взнос**, тем больше возможностей, во-первых, вообще получить одобрение по кредиту, во вторых получить лучшие условия от банка по годовой процентной ставке. Для подавляющего большинства банков **первоначальный взнос по ипотеке** является самым главным и принципиальным критерием

Для начала определим, какому из ипотечных кредитов, соответствует какая процентная ставка, при это будем учитывать, что первоначальный взнос = 2 000 000 рублей.

РоссельхозБанк		Процентная ставка
Сумма	Взнос	от 12 до 360 месяцев
от 100 000 до 60 000 000	от 50,0%	От 10% до 12.75%

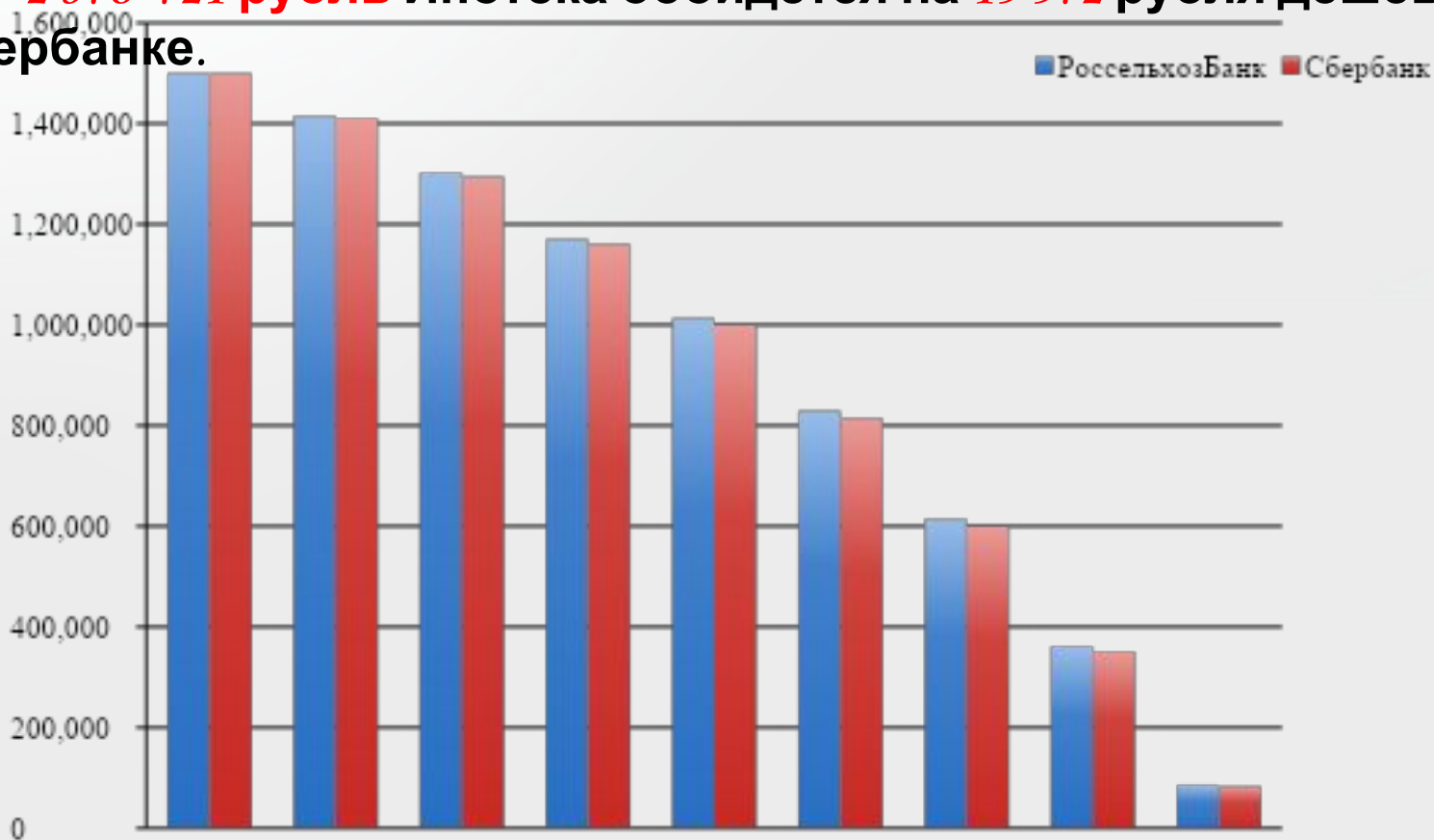
Сбербанк		Процентная ставка
Сумма	Взнос	до 12 лет
от 45 000	от 50,0%	От 12% до 12.6%

**Произведем расчеты.
Получаем.**

	Сумма кредита	Общая сумма платежа	Стоимость кредита
РоссельхозБанк Ипотека «Ипотечное жилищное кредитование»	1 500 000	2 378 721	878 716
Сбербанк Ипотека «Приобретение готового жилья»	1 500 000	2 398 693	898 639

Также, диаграмма показывает остаток задолженности с течением времени.

Отсюда делаем **вывод:** наиболее выгодным ипотечным кредитом является ипотека РоссельхозБанка, общая сумма платежа которого составит **2 378 721 рубль** Ипотека обойдется на **19 972** рубля дешевле чем в Сбербанке.



Заключение.

Я повторила пройденный материал по процентам.

Познакомилась с заинтересовавшими меня процентами в банковской сфере.

Узнала, что сейчас область применения процентов очень велика по сравнению со временем их рождения, когда их применяли только *ростовщики*.

Я поняла, что проценты можно применять везде.

И поэтому **«Его величество ПРОЦЕНТ»** существуют и уже никуда не денется.

Знание и понимание процентов необходимо

в современной жизни

Математика нужна!
Математика важна!

В гастрономе как-то
дед
Закупался на обед.
Взял он фруктов,
колбасы,
Положил всё на весы.
Продавец всё
подсчитала,
Старика и обсчитала.
В школе дед учился
плохо,
Не заметил он
подвоха.
Математику бы знал,
Сохранил бы капитал!



СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!

